



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Recinto Universitario Simón Bolívar
Facultad de Tecnología de la Industria

TITULO:

**Evaluación de Riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los
Talleres Mecánicos y Electrónicos de planta hidroeléctrica en
Centroamérica.**

Trabajo Monográfico Elaborado por:
Br. Reyes Barboza, Emilio Moharet
Br. Blandón Ramírez, Michael Alexander

PARA OPTAR AL TÍTULO:
Ingeniero de Industrial

Tutor:
Velásquez Varga, Glenda Marcia.

Managua, Nicaragua 2018

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

INDICE

I.	Introducción.....	1
II.	Justificación.....	3
III.	Objetivos.....	5
	3.1. Objetivo General.....	5
	3.2. Objetivos Específicos	5
IV.	Marco Teórico.....	6
IV.	Diseño Metodológico	21
	4.1. Tipos de Investigación	21
	4.2. Población.....	21
	4.3. Muestra	21
	4.4. Técnicas y procedimientos de recolección de datos.....	21
	4.5. Proceso Investigativo	22
V.	Check List.....	27
	5.1. Lista de Verificación.....	28
VI.	Evaluaciones Higiénico Industrial.....	41
	6.1. Taller Mecánico	42
	6.1.1. Coordinador de Taller.....	42
	6.1.2. Ingenieros Mecánicos	44
	6.1.3. Técnicos Mecánicos	46
	6.2. Taller Eléctrico	47
	6.2.1. Coordinador de Taller.....	47
	6.2.2. Ingenieros Eléctricos	49
	6.2.3. Técnicos Eléctricos	51
VII.	Identificación de Peligros	53
	7.1. Taller Mecánico	54
	7.1.1. Coordinador de Taller.....	54
	7.1.2. Ingenieros Mecánicos	55

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

7.1.3. Técnicos Mecánicos	56
7.2. Taller Eléctrico	57
7.2.1. Coordinador de Taller	57
7.2.2. Ingenieros Eléctricos	58
7.2.3. Técnicos Eléctricos	59
VIII. Estimación y Valoración de Riesgos	60
8.1. Taller Mecánico	61
8.1.1. Coordinador de Taller	61
8.1.2. Ingenieros Mecánicos	62
8.1.3. Técnicos Mecánicos	64
8.2. Taller Eléctrico	66
8.2.1. Coordinador de Taller	66
8.2.2. Ingenieros Eléctricos	67
8.2.3. Técnicos Eléctricos	69
IX. Evaluaciones de Riesgos	71
9.1. Taller Mecánico	72
9.1.1. Coordinador de Taller	72
9.1.2. Ingenieros Mecánicos	73
9.1.3. Técnicos Mecánicos	74
9.2. Taller Eléctrico	75
9.2.1. Coordinador de Taller	75
9.2.2. Ingenieros Eléctricos	76
9.2.3. Técnicos Eléctricos	77
X. Matriz de Riesgo	78
10.1. Taller Mecánico	79
10.1.1. Coordinador de Taller	79
10.1.2. Ingenieros Mecánicos	81
10.1.3. Técnicos Mecánicos	83
10.2. Taller Eléctrico	85
10.2.1. Coordinador de Taller	85
10.2.2. Ingenieros Eléctricos	87

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

10.2.3.	Técnicos Eléctricos	89
XI.	Mapa de Riesgo	91
XII.	Plan de Acción.....	93
12.1.	Taller Mecánico	94
12.1.1.	Coordinador de Taller	94
12.1.2.	Ingenieros Mecánicos	95
12.1.3.	Técnicos Mecánicos	96
12.2.	Taller Eléctrico	98
12.2.1.	Coordinador de Taller	98
12.2.2.	Ingenieros Eléctricos	99
12.2.3.	Técnicos Eléctricos	100
XIII.	Conclusiones	102
XIV.	Recomendaciones	104
XV.	ANEXOS.....	105
XVI.	Bibliografía.....	153

I. Introducción

Los riesgos eléctricos y mecánicos están asociados con los efectos de la electricidad y de la mecánica que en están directamente relacionados con el empleo de las instalaciones eléctricas. las citadas instalaciones están integradas por elementos que se utilizan para la generación, transporte y uso de la energía eléctrica. Como la presencia de energía eléctrica y cualidades de maquinarias mecánicas no se pueden determinar a simple vista se requiere equipos o instrumentos de medición. Todos los trabajadores del campo de generación eléctrica están expuestos a los efectos de los circuitos eléctricos directa o indirecta, así como también a los efectos generados por las máquinas y sus mecanismos en la técnica en general.

Malas condiciones de trabajo originan accidentes incapacitantes , incluso fatales, los riesgos eléctricos afectan tanto a las personas como la infraestructura .Sin embargo los riesgos debidos a las instalaciones eléctricas pueden reducirse si se actúa correctamente en las diferentes fases del proceso .por ello la evaluación de riesgos es la parte fundamental de este proceso , ya que está dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse , obteniendo la información necesaria para determinar una decisión apropiado sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y , en tal caso , sobre el tipo de medidas que deben aplicarse .La gran cantidad de tareas que se realizan en las generadoras eléctricas , hace necesario priorizar o definir las tareas críticas en base a la mayor potencialidad de accidentes .para evitarlos el estudio de los accidentes , la severidad del daño , la frecuencia de exposición , la evaluación de riesgos , la probabilidad de ocurrencia y niveles de riesgo , son parte fundamental en la determinación de tareas críticas ,además de servir como base de los procedimientos seguros.

Para toda empresa es importante poder preservar sus recursos humanos, quienes representan su principal activo y de igual manera sus instalaciones, las cuales

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

implican grandes inversiones monetarias, ambos elementos mencionados son fundamentales, pero están sujetos a riesgos que pueden ser controlados en la medida que se pueda aplicar un plan efectivo de higiene y seguridad laboral, a pesar de ello, en Nicaragua aún no existe una cultura empresarial que fomente o facilite la aplicación de planes de higiene y seguridad, pues, no se ha logrado una concientización eficaz en la prevención de riesgos laborales.

Dentro de las políticas y lineamientos de la empresa la Higiene y seguridad Laboral es parte integral de la estrategia empresarial que busca como garantizar la Seguridad de sus trabajadores en sus puestos de trabajo de manera habitual apoyándose de las Comisiones Mixtas, Departamento de Seguridad laboral, Recursos Humanos y La Gerencia.

Y de manera contextual de la Ley 618 del Ministerio del Trabajo, este trabajo es parte de esta iniciativa. En Nicaragua el Ministerio del Trabajo a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, vigila la promoción, intervención, cuidado y establecimiento de disposiciones mínimas que en materia de seguridad e higiene deben ser objeto de cumplimiento en las áreas de trabajo para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

En el presente trabajo monográfico se desarrollará un plan de acción en materia de Higiene y Seguridad Industrial para la prevención de los factores de riesgos que presente en las diferentes áreas de estudios de la empresa Hidroeléctrica Centroamérica a través de este plan tomar las correspondientes medidas preventivas y correctivas, dando cumplimiento a las disposiciones que especifica la ley general de higiene y seguridad del trabajo.

En la realización de este trabajo participaron todos los involucrados en el proceso de recopilación, análisis y mantenimiento de los resultados obtenidos, asumiendo un rol participativo y de intervención en cada una de las acciones planteadas.

II. Justificación

La administración de ENEL, consiente de los riesgos existentes en sus plantas de generación eléctrica, continuamente monitorea los contaminantes y condiciones de riesgos en general, a fin de controlarlos a todos los niveles. Además, Cada uno de ellos es dirigido por personal entrenado en función de la maquinaria, procesos e higiene y seguridad ocupacional. Como una medida preventiva de los accidentes y enfermedades de origen laboral, en secuencia de ello PLANTA HIDROELÉCTRICA CENTROAMÉRICA, responsable y consciente de la salud y seguridad que se le debe brindar a sus trabajadores nos ha permitido realizar el estudio de análisis de Riesgo y plan de acción.

La empresa siempre ha tomado una postura de responsabilidad ante sus trabajadores, razón por la cual la seguridad e Higiene es fundamental para todos los procesos laborales, como parte integral del sistema de gestión de Higiene y Seguridad, aplicable a proyectos y demás según se requiera.

La reestructuración de la infraestructura produjo la necesidad de una evaluación y actualización de riesgos en materia de higiene y seguridad ocupacional en las áreas de trabajo afectadas por la remodelación del local, es el motivo que se tomó en cuenta para realizar un plan de acción preventiva en el sistema de gestión de Higiene y Seguridad.

Según ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618) para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:

- a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales.
- b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

- c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:
1. Evitar los riesgos.
 2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 3. Combatir los riesgos en su origen.
 4. Adaptar el trabajo a la persona.
 5. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 6. Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual.
 7. Dar la debida información a los trabajadores.

Por tal motivo se elaborará un diagnóstico inicial que contemple una evaluación de riesgos laborales de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable con el fin de fortalecer la seguridad del trabajador, previendo daños a la salud, mejorando condiciones de trabajo. Al incentivar a los trabajadores en buenas condiciones de trabajo y cumpliendo las normativas y leyes que el marco institucional regulador exige, el plan beneficiara a la empresa disminuyendo gastos por multa o remuneraciones económicas debido a cualquier accidente laboral.

III. Objetivos

3.1. Objetivo General

Proponer un plan de acción que prevenga los riesgos en los diferentes puestos de trabajo de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos industriales existentes en los diferentes puestos de trabajo de los talleres mecánicos y eléctricos de planta Centroamérica.
- Valorar la severidad de los daños ocasionados a los trabajadores de los diferentes puestos de trabajo de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica.
- Evaluar por medio de una matriz de riesgos los diferentes niveles de riesgos a la salud física de los trabajadores de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica.

IV. Marco Teórico

Los siguientes conceptos presentados a continuación, son el apoyo para la interpretación del desarrollo del presente trabajo monográfico.

Higiene Industrial¹: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

Entre los objetivos principales de la Higiene del trabajo están los siguientes:

- Eliminar las causas de enfermedades profesionales.
- Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas portadores de defectos físicos.
- Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- Mantener la salud de los trabajadores y aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Seguridad del Trabajo¹: Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Condiciones de Trabajo¹: Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

¹ Capitulo II, artículo 4, ley 618 ley general de higiene y seguridad del trabajo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Condición Insegura o Peligrosa¹: Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (Máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

Ergonomía¹: Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

Actos Inseguros¹: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador.

Salud Ocupacional¹: Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

Ambiente de Trabajo¹: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como: locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros.

¹ Capítulo II, artículo 4, ley 618 ley general de higiene y seguridad del trabajo

² Capítulo II, artículo 10, decreto No 96-2007, reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Prevención²: Conjunto de técnicas, métodos, procedimientos, sistemas de formación, dirigidos a la mejora continua de las condiciones de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

Acción preventiva²: Es toda acción necesaria para eliminar o disminuirlas condiciones del ambiente de trabajo que constituyen una fuente de exposición y que pueda ocasionar un accidente y/o una alteración a la salud de las personas que trabajan (enfermedad ocupacional).

Lugar de Trabajo²: Las áreas edificadas, o no, en las que las personas trabajadoras deban permanecer o acceder como consecuencia de su trabajo; se entienden incluidos en esta definición también los lugares donde los trabajadores y trabajadoras desarrollen su actividad laboral (vestuarios, comedores, lugares de descanso, local para administrar primeros auxilios y cualquier otro local).

Accidentes Leves sin Baja²: Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores.

Accidentes Leves con Baja²: Se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpes, heridas de tres puntadas, quemaduras leves, entre otros.

² Capítulo II, artículo 10, decreto No 96-2007, reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Accidentes Graves²: Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de 2do y 3er. grado, amputaciones entre otros.

Accidentes Muy Graves²: Se consideran todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros.

Accidente Mortal²: Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja.

Agente³: Al agente físico, químico o biológico presente durante el trabajo y susceptible de presentar un riesgo para la salud.

Trabajador³: A toda persona asalariada expuesta o que pueda estar expuesto a uno de estos agentes durante el trabajo.

Valor Límite³: El límite de exposición a un agente físico, químico o biológico no puede ser sobrepasado en una jornada laboral de 8 horas diarias o 40 horas semanales o al valor límite de un indicador específico, en función del agente de que se trate.

² Capítulo II, artículo 10, decreto No 96-2007, reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo

³ Capítulo II, artículo 2, resolución ministerial sobre higiene en los lugares de trabajo.

Estrés Térmico por Calor³: Es la carga neta de calor en el cuerpo como consecuencia de la contribución producida por el calor metabólico y de los factores externos como son: temperatura ambiente y cantidad de vapor de agua, intercambio de calor radiante y el movimiento del aire, afectados a su vez por la ropa.

Temperatura del Aire³: Es manifestación física del contenido de calor que tiene el aire.

Decibelio (dB)³: Unidad de medida de la energía sonora asociada a un sonido o ruido.

Decibelio de A³: dB (A): Unidad de medida de la agresividad que un ruido continuo presenta para el oído humano.

Contaminante Físico³: Son las distintas formas de energías que generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, electromagnéticas y nucleares. En las dos últimas se encuentran las radiaciones ionizantes.

³ Capítulo II, artículo 2, resolución ministerial sobre higiene en los lugares de trabajo

⁴ Ergonomía 1, Pedro R. Mónico, Enrique Gregori Editorial Mutua Universal

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Microclima laboral⁴

El ser humano controla su balance térmico a través del hipotálamo, que actúa como un termostato y que recibe la información acerca de las condiciones de temperatura externas e internas mediante los termo receptores que se hallan distribuidos por la piel y, probablemente, en los músculos, pulmones y médula espinal. Las personas pueden soportar grandes diferencias de temperatura entre el exterior y su organismo, mientras que la temperatura interna del cuerpo varía entre los 36°C y los 38°C.

Los receptores de frío comienzan a funcionar si la temperatura de un área de la piel desciende, aproximadamente, a una velocidad mayor de 0,004°C/s. Los del calor comienzan a percibir las sensaciones si la temperatura en un área de la piel se incrementa a una velocidad mayor, aproximadamente, de 0,001°C/s.

Un ambiente térmico inadecuado causa reducciones de los rendimientos físico y mental, irritabilidad, incremento de la agresividad, de las distracciones, de los errores, incomodidad por sudar o temblar, aumento o disminución del ritmo cardíaco, etc. e incluso la muerte.

Ambiente acústico⁴

Se entiende por sonido la vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido como el aire, el agua, las paredes, etcétera-, que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el ruido es todo sonido no deseado, o que produce daños fisiológicos y/o psicológicos o interferencias en la comunicación.

El sonido se puede caracterizar y definir mediante dos parámetros: presión acústica y frecuencia.

La presión acústica, o sonora (p) es la raíz media cuadrática de la variación periódica de la presión en el medio donde se propaga la onda sonora. La unidad de medida de la presión acústica es el pascal.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

(Pa) ($\text{Pa} = \text{N/m}^2$). También es usual la utilización, en lugar de la presión acústica, de la intensidad acústica, o sonora (I), cuya unidad de medida es el W/m^2 .

La frecuencia (f) es el número de ciclos de una onda que se completan en un segundo y su unidad de medida es el hertz (Hz), que equivale a un ciclo por segundo.

El oído percibe las variaciones periódicas de presión en forma de sonido cuando su frecuencia está entre los 16 y 16000 Hz aproximadamente, según la sensibilidad de las personas, y su presión acústica entre $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$ y $2 \times 10^4 \text{ Pa}$ (en el caso de la intensidad acústica, su escala audible está entre 10^{-12} W/m^2 y 10^4 W/m^2); este intervalo varía de acuerdo con el tipo de sonido, las características individuales, sexo, edad, fatiga, grado de concentración, etcétera. Por otra parte, es conveniente definir la potencia sonora, que es la energía total radiada por una fuente en la unidad de tiempo, y su unidad es el watt (W).

Como se puede apreciar, la enorme amplitud de los intervalos que determinan la presión acústica y la intensidad acústica son notables y hacen poco práctico su uso, por cuanto se ha hecho necesario emplear una unidad de medida que facilite su empleo. Por tal motivo se utiliza el decibelio (dB), unidad que refleja la presión acústica (y la intensidad acústica), y como herramienta matemática que simplifica la escala de los valores de éstas, que a la vez es compatible con la sensibilidad del oído que percibe logarítmicamente el sonido.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Afectaciones que produce el ruido en el hombre⁴

El inadecuado diseño de las condiciones acústicas puede inhibir la comunicación hablada, rebajar la productividad, enmascarar las señales de advertencia, reducir el rendimiento mental, incrementar la tasa de errores, producir náuseas y dolor de cabeza, pitidos en los oídos, alterar temporalmente la audición, causar sordera temporal, disminuir la capacidad de trabajo físico, etc...

El ruido puede provocar en el hombre desde ligeras molestias hasta enfermedades graves de diversa naturaleza. En niveles de presión acústica bajos, de entre 30 y 60 dB, se inician las molestias psíquicas de irritabilidad, pérdida de atención y de interés, etcétera. A partir de los 60 dB y hasta los 90 dB aparecen las reacciones neurovegetativas, como el incremento de la tensión arterial, la vasoconstricción periférica, la aceleración del ritmo cardíaco, el estrechamiento del campo visual, la aparición de la fatiga, etc... Para largos períodos de exposición puede iniciarse la pérdida de la audición por lesiones en el oído interno. A los 120 dB se llega al límite del dolor y a los 160 dB se puede producir la rotura del tímpano, calambres, parálisis y muerte.

⁴ Ergonomía 1, Pedro R. Mónico, Enrique Gregori Editorial Mutua Universal

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Independientemente de estas afecciones, se ha establecido que las exposiciones prolongadas en ambientes ruidosos provocan el debilitamiento de las defensas del organismo frente a diversas dolencias, sobre todo cuando el sujeto posee predisposición a las mismas, úlceras duodenales, neurosis, etcétera, y según diversos investigadores, pueden presentarse la disminución y pérdida del lívido y de la potencia sexual.

Efectos del ruido sobre el hombre⁴

- Incremento de la presión sanguínea
- Aceleración del ritmo cardíaco
- Contracción de los capilares de la piel
- Incremento del metabolismo
- Lentitud de la digestión
- Incremento de la tensión muscular
- Afectaciones del sueño
- Disminución de la capacidad de trabajo físico
- Disminución de la capacidad de trabajo mental
- Alteraciones nerviosas
- Úlceras duodenales
- Disminución de la agudeza visual y del campo visual
- Debilitamiento de las defensas del organismo
- Interferencias en la comunicación

Pero aunque no se alcancen los niveles críticos que ponen en peligro al sujeto, el ruido también baja el rendimiento intelectual. Miller (1974) mostró los efectos negativos del ruido en función de la complejidad del trabajo. Así pues, debe prestarse atención a todas las facetas del ruido en relación a los requerimientos de la tarea que implica cualquier tipo de actividad.

⁴ Ergonomía 1, Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Editorial Mutua Universal

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Legalmente, el nivel de presión acústica para una exposición de 8 horas no debe exceder de los 85dB(A). Las exposiciones cortas no deben exceder de los 135 dB(A), excepto para el ruido de impulso cuyo nivel instantáneo nunca debe exceder de los 140 dB(A) (R.D 1316/ 1989).

Tipos de sonido en función del tiempo⁴

El sonido puede ser de diferentes tipos según su comportamiento en el tiempo:

1. Ruido continuo o constante, cuando sus variaciones no superan los 5 dB durante la jornada de 8 horas de trabajo.
2. Ruido no continuo o no constante, cuando sus variaciones superan los 5 dB durante la jornada de 8 horas de trabajo.

Este, a su vez, puede ser de dos tipos: intermitente y fluctuante.

Ruido intermitente es aquel cuyo nivel disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo varias veces durante el período de medición y que se mantiene a un nivel superior al del ruido de fondo durante 1 segundo al menos.

Ruido fluctuante es el que cambia su nivel constantemente y de forma apreciable durante el período de medición.

Ruido de impacto o de impulso es el que varía en una razón muy grande en tiempos menores de 1 segundo, como son un martillazo, un disparo, etc.

⁴ Ergonomía 1, Pedro R. Múndelo, Enrique Gregori Editorial Mutua Universa

Tiempo de exposición para ruidos continuos o intermitentes

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Duración por día	Nivel Sonoro en Decibelios dB (A)
8 horas	85
4 horas	88
2 horas	91
1 hora	94
1/2 hora	97
1/4 hora	100
1/8 hora	103
1/16 hora	106
1/32 hora	109
1/64 hora	112
1/128 hora	115

Iluminación

Desde el punto de vista de la seguridad, la capacidad y el confort visuales son muy importantes, ya que muchos accidentes se deben a deficiencias de iluminación o errores del trabajador que no puede distinguir bien los objetos. Por mala iluminación y esfuerzo excesivo de los órganos visuales, pueden surgir trastornos en la visión.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable⁶.

⁶ Ley general de higiene y seguridad del trabajo,

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten y Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural. Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.

La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.

La relación entre los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.

Para evitar deslumbramiento, no se emplearán lámparas desnudas a alturas menores de cinco metros del suelo.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos e industrias serán las siguientes⁵:

Niveles de iluminación artificial para diferentes actividades

Área de trabajo	Nivel de iluminación (LUX)
Patios, galerías y demás lugares de paso.	50-100 lux
Manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos.	100-200 lux
Salas de máquinas, calderas, empaque, almacenes y depósitos, cuartos de aseo.	200-300 lux
Trabajos de máquinas.	300 lux
Trabajos en bancos de taller o en máquinas, inspección y control de productos.	300-500 lux
Montajes delicados, trabajos en bancos de taller o en máquinas, inspección de productos oscuros.	100-1000 lux

⁵ Norma ministerial sobre lugares de trabajo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Alturas

Andamio⁸: Construcción provisional, fija o móvil, que sirve como auxiliar para la ejecución de las obras, haciendo accesible una parte del edificio que no lo es y facilitando la conducción de materiales al punto mismo del trabajo.

Pasarelas⁸: Son accesos temporarios para traspasar espacio en desnivel y suelen usarse para pasaje de trabajadores donde hay huecos o zanjas, pero al mismo nivel.

Deben tener barandas y rodapiés, para evitar la caída de personas o de objetos.

Redes y Mallas⁸: Son una forma de protección colectiva que debe usarse en obras que se construyan con estructura, los materiales, así como su forma de colocación y mantenimiento, deben ser adecuados para proteger y evitar la caída al vacío tanto de objetos peligrosos como de los propios trabajadores.

Riesgo Eléctrico

Riesgo de contacto con la corriente eléctrica⁹: La posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano.

Contacto eléctrico directo¹⁰: Es el contacto de persona con parte activa de un circuito, herramientas o equipos eléctricos.

Contacto eléctrico indirecto¹⁰: Es el contacto de persona con parte activa de un circuito, herramientas o equipos eléctricos puestos accidentalmente bajo tensión y/o desprendimiento por casos fortuitos de líneas aéreas en baja o alta tensión.

8 Resolución ministerial sobre las disposiciones de higiene y seguridad del trabajo aplicable a trabajos determinados trabajos con riesgos especiales, capítulo II, artículo II

9 Norma ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad del trabajo aplicables a los equipos e instalaciones eléctricas, Capítulo II, Arto 3.

10 Norma ministerial de higiene y seguridad del trabajo relativa a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capítulo XIV Arto 48

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Ambiente Térmico

El Estrés Térmico es la carga neta de calor en el cuerpo como consecuencia de la contribución producida por el calor metabólico y de los factores externos como son: temperatura ambiente y cantidad de vapor de agua, intercambio de calor radiante y el movimiento del aire, afectados a su vez por la ropa.¹¹

Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.¹²

Organización del trabajo **Organización del Trabajo**

Carga Física	Humedad (%)	Continuo °C	75%Trab.	50%Trab.	25%Trab.
25%Desc.		50%Desc.		75%Desc.	
Ligera	40 – 70	30.0°C	30.6°C	31.4°C	32.2°C
Moderado	40 – 70	26.7°C	28.0°C	29.4°C	31.1°C
Pesado	30 – 65	25.0°C	25.9°C	27.9°C	30.0°C

¹¹Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo II, Arto 2.

¹²Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo XIII, Arto 26-29

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Valores medios de la carga metabólica durante la realización de distintas actividades

Postura y movimientos corporales Kcal/min		Kcal/min	
Sentado		0.3	
De pie		0.6	
Andando		2-3	
Subida de una Pendiente Andando		Añadir 0.8 por m de subida	
Tipo de Trabajo	Media Kcal/min	Rango Kcal/min	
Trabajo Manual	Ligero	0.4	0.2-1.2
Pesado		0.9	
Trabajo con un Brazo	Ligero	1	0.7-2.5
Pesado		1.7	
Trabajo con dos Brazos	Ligero	1.5	1-3.5
Pesado		2.5	
Trabajo con el Cuerpo	Ligero	3.5	2.5-15
Moderado		5	
Pesado		7	
Muy Pesado		9	

Por lo tanto Se entiende como:

Trabajo Leve: (Hasta 200 Kcal/hora u 800 BTU/hora)

Trabajo Moderado: (200 - 350 Kcal/hora u 800 - 1400 BTU/hora)

Trabajo Pesado: (350 - 500 Kcal/hora u 1400 - 2400 BTU/hora)

El nivel de estrés térmico deberá calcularse por medio de la siguiente

$$\text{Estrés térmico} = \frac{\text{TGHB (MEDIDO)} * 100}{\text{TGHB (PERMITIDO)}}$$

¹¹Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo II, Arto 2.

¹²Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo XIII, Arto 26-2

IV. Diseño Metodológico

4.1. Tipos de Investigación

El estudio monográfico se desglosara en varias formas investigativas, tales como se mencionan a continuación:

- Según los objetivos, el estudio es una investigación aplicada, ya que se persiguen fines aplicados directos e inmediatos. Esta investigación busca conocer para hacer y para actuar.
- Según el nivel de profundidad, es una investigación de tipo explicativa, donde se centra en determinar los orígenes o causas de un determinado fenómeno.
- Según el nivel de investigación, es de campo ya que la información a recopilar se encuentra en un área física en específica.

4.2. Población

La población o universo de esta investigación dependerá directamente de los puestos de trabajos que contenga dicha área física de investigación.

4.3. Muestra

Debido al tipo de investigación, la muestra tiene que ser directamente a la cantidad de puesto de trabajo, en la distribución física y la forma de organización que contenga dicha empresa.

4.4. Técnicas y procedimientos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

- Entrevistas, directas a los encargados de Higiene y seguridad Ocupacional (HSO) de dicha empresa.
- Lluvias de ideas, sobre los posibles riesgos a los que están expuesto los colaboradores de la empresa tanto operativos como administrativos.
- Observación directa al fenómeno.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

4.4.2. Instrumentos

- Luxómetro, instrumento que ayuda a la valoración de las condiciones en campo, en cuestión de la intensidad lumínica.
- Sonómetro, permitirá valorar las condiciones de intensidad de ruido en el área a observar.
- Termómetro Quest Tem 36, valorara las condiciones de estrés térmico.

4.5. Proceso Investigativo

4.5.1. Etapa 1

- Recolección de información general: esta actividad consta de recopilación de información en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional (HSO), esto se recolectara con ayuda del Chec-List en un ítem dentro del mismo llamado Documentos.
- Ordenación de Información: es la depuración de la información donde se ordenara dicha información de lo más relevante a lo innecesario para la investigación.

4.5.2. Etapa 2:

- Identificación de peligro: en esta actividad, se pretenderá obtener los peligros a los que están expuesto los colaboradores en el puesto de trabajo.
- Mediciones de condiciones: aquí se desarrollara la medidas de ruido, iluminación y condiciones higrométricas, en la cuales se necesitaran los instrumentos detallados anteriormente.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Tabla de Identificación de peligros.

AREAS(PUESTO)	IDENTIFICACION DE PELIGRO /FACTORES DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDA PREVENTIVA(dereivada de la identificacion de peligro o factores de
	1.CONDICON DE SEGURIDAD		
	2.CONDICIONES HIGIENICAS		
	3.TRANSTORNOS MUSCULOS ESQUELETICOS Y PSICOSOCIALES		

4.5.3. Etapa 3:

- Estimación de riesgo: lo que se pretenderá, es aproximar el grado de incidencia de los peligros en el puesto de trabajo.

4.5.4. Etapa 4:

- Valoración de riesgo: se valoraran según su grado de incidencia, basado en la ponderación de los pesos dados a la hora de la observación directa.
- Tabulación de la valoración de los riesgos: se ordenara la información de manera tabular, donde se explique cuáles son los efectos de la valoración de ellos.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Tabla valoración de riesgo.

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial		Seguimiento						Fecha de la evaluación:	Fecha de la última evaluación:	Sí	No
Trabajadores expuestos:																
Mujeres: Hombres:																
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica en Centroamérica

Tabla de estimación de riesgo.

Tabla de riesgos				
Color	Factores de riesgo	Categoría o estimación de riesgo	Numero de trabajadores	Efectos a la salud(Riesgos laboral) y numero de casos
Green	Agente fisico			
	Iluminacion			
	Condiciones Termohigrometricas			
	Ruido			
Blue	Riesgos por la seguridad			
	Lugar de trabajo			
	Maquinaria y equipo			
	Electricidad			
	Incendio			
	Manipulacion y transporte			
	Herramientas			
Red	Agente Quimico			
	Manipulacion de quimicos (solventes,desengrasantes, pinturas ,limpiadores de.			
Brown	Agentes Biologicos			
	Animales transmisores de enfermedad,serpientes			
	Afeccion via parental			
Yellow	Organización del trabajo			
	Fisico			
	Mental			
	Jornada de trabajo			
	Procedimiento de trabajo.			

4.5.5. Etapa 5:

- Plan de acción: se presentarán, las medidas correctivas y preventivas para la minimización de los riesgos encontrados.

AREAS(PUESTO)	IDENTIFICACION DE PELIGRO /FACTORES DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDA PREVENTIVA(dereivada de la identificacion de peligro o factores de
	1.CONDICION DE SEGURIDAD		
	2.CONDICIONES HIGIENICAS		
	3.TRANSTORNOS MUSCULOS ESQUELETICOS Y PSICOSOCIALES		

4.5.6. Etapa 6

- Conclusiones: se referirá, en el cumplimiento de los objetivos así mismo, de los puntos clave de la investigación.
- Recomendaciones: a partir de las conclusiones, se recomendará

V. Check List

5.1. Lista de Verificación

CÓDIGO	INFRACCIÓN GENÉRICA DISPOSICIÓN LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI / NO / NA	CAUSAS	EFFECTOS
BLOQUE 1: ASPECTOS TÉCNICOS ORGANIZATIVOS				
1.1	Se tiene a una persona encargada de atender la higiene y seguridad de la empresa (Arto 18, núm. 3) Ley 618	NO	No existe un área o una persona encargada de la higiene y seguridad de la empresa	No existe regulación interna en materia de higiene y seguridad
	Se realizó evaluación inicial de los riesgos, mapa de riesgo y plan de intervención. (Arto 18, núm. 4 y 5) Ley 618	NO	No se ha incursionado en el área de higiene y seguridad ocupacional en la empresa	Los factores de riesgos laborales en la empresa no son conocidos
1.2	Tiene licencia en materia de higiene y seguridad. (Arto 18, núm. 6) Ley 618	NO	No hay una persona con licencia en higiene y seguridad en la empresa	Poca coordinación en materia de HYSO
1.3	Tiene elaborado e implementado su plan de emergencia (Primeros auxilios, prevención de incendios y evaluación). (Arto 18, núm. 10, Arto 179 Ley 618)	NO	No se han tomado medidas de seguridad en caso de emergencias.	Confusión entre el personal, no hay capacidad de una respuesta rápida en caso de emergencias.
1.4	Se da información en materia de higiene, seguridad y salud. (Arto 19 y 20 Ley 618)	NO	No se cuenta con un plan de capacitación en la materia HYSO.	Desconocimientos de los trabajadores sobre el buen manejo de la HYSO.
1.7	Se realizan los exámenes médicos pre-empleo y periódicos, se lleva expediente médico. (Arto 23, 24 y 26 Ley 618)	NO	No se lleva un control médico sobre el estado de salud de los trabajadores.	No existe expediente médico para conocer el historial en caso de necesitarlo.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

1.12	El empleador que utilice el servicio de contratista y permitiese a estos la subcontratación, le exige a ambos la inscripción ante el instituto Nicaragüense de seguridad social. (Arto 34 Ley 618)	NO	No se exige que estén inscritos en el INSS.	Trabajador sin respaldo del seguro social al momento de accidentes.
1.13	Se notifica mensualmente al Ministerio del trabajo, el listado de los importadores y productos químicos autorizados para su importación. (Arto 36 Ley 618)	NO	No se lleva un control mensual de los productos químicos importados.	
1.17	La comisión mixta registrada tiene elaborado y aprobado su plan de trabajo anual. (Arto 53 Ley 618)	NO	No se ha realizado una planificación sobre las actividades de la comisión mixta.	Baja eficiencia en las actividades referentes a HYSO.
1.21	El empleador le brinda al personal que integran las brigadas contra incendios, entrenamiento sobre el manejo y conservación de los extintores, señales de alarma, evacuación, entre otros. (Arto 197 Ley 618)	NO	No existen en la empresa brigadas contra incendios.	Dificultad de respuesta rápida ante presencia de incendios en la empresa.
1.24	El empleador ha realizado evaluación de los riesgos higiénicos industriales (físicos, químicos o biológicos) que contenga el mapa de riesgos y plan de intervención correspondiente. (Arto 114 Ley 618)	NO	No se han elaborado estudios en materia de higiene y seguridad en la empresa.	Los factores de riesgos laborales en la empresa y las oportunidades de mejora no son conocidos.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

1.27	El empleador está cumpliendo en suspender a lo inmediato los puestos de trabajo que impliquen un riesgo inminente laboral. (Arto 18, núm. 13)	NO	No se supervisa los puestos de trabajo que impliquen riesgos laborales inminentes.	Mayor exposición del personal a cualquier peligro inminente.
CÓDIGO	INFRACCIÓN GENÉRICA DISPOSICIÓN LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI / NO / NA	CAUSAS	EFFECTOS
BLOQUE 2: CONDICIONES DE HIGIENE DEL TRABAJO				
Sub-Bloque 2.1: Ambiente térmico				
2.1.1	Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentren ventilados. (Arto 118 Ley 618)	NO	El ambiente térmico en el área de trabajo suele incomodar a algunos trabajadores.	Inconformidad del personal respecto a las condiciones de trabajo. Disminución de la productividad.
	Los lugares de trabajo se ventilan por medios naturales o artificiales para evitar la acumulación de aire contaminado, calor o frío. (Arto 119 Ley 618)	NO	Algunos puestos de trabajo poseen una ventilación deficiente.	Ambiente térmico con temperaturas altas.
2.1.2	En los lugares de trabajo donde existían variaciones constantes de temperatura, se cumpla con el requisito de disponer de lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a estos cambios. (Arto 120 Ley 618)	No	No se dispone de lugares intermedios de adaptación a cambios de temperatura.	Perjuicio a la salud debido a cambios de temperatura drásticos
Sub-Bloque 2.2: Ruidos				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

2.2.1	En los riesgos de exposición a ruidos y/o vibraciones se cumple en evitar o reducir en lo posible su foco de origen, tratando de disminuir su propagación a los locales de trabajo. (Arto 76 Ley 618)	No	No se toman medidas para disminuir los focos de origen de ruido.	Exceso de Ruido en el área de trabajo.
Sub-Bloque 2.4: Radiaciones no ionizantes				
2.4.1	El empleador ha adoptado medidas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo donde existe exposición a radiaciones no ionizantes. (Arto 122 Ley 618) (infrarrojos)	NO	No se toman las medidas adecuadas para disminuir el riesgo.	Exposición del personal a radiaciones no ionizantes.
2.4.1	En los locales de trabajo que existe exposición a radiaciones no ionizantes el empleador ha adoptado el uso de equipo de protección personal necesario para la actividad que realizan. (Arto 123 Ley 618)	NO	Los EPP no son implementados en los puestos de trabajo donde son necesarios.	Exposición del personal a radiaciones no ionizantes.
Sub-Bloque 2.5: Radiaciones ionizantes				
2.5.1	El empleador está brindando a los trabajadores sometidos a radiación, información suficiente y permanente de forma verbal y escrita del riesgo al que están expuestos y de las medidas preventivas que deben adoptar. (Arto 126 Ley 618)	NO	No se brinda capacitación al personal	Mayor riesgo de exposición al peligro.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

2.5.2	El empleador está cumpliendo en exigirles a los trabajadores que laboran bajo radiaciones ionizantes el uso de sus respectivos equipos de protección personal. (Arto 127 Ley 618)	NO	No se exige y/o supervisa el uso de los EPP a los trabajadores	Los empleadores se encuentran dispuestos a enfermedades en la piel ya sea a corta o larga duración.
	El empleador en los riesgos de exposición a radiaciones ionizantes cumple con la dosis efectiva máxima permitida sea de 20 msv.			
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI / NO / NA	CAUSAS	EFFECTOS
BLOQUE 3: CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO				
Sub-Bloque 3.1: De las condiciones de los lugares de trabajo				
3.1.1	El empleador verifica el diseño y características estructurales (superficie, suelo, techo, paredes, puertas, entre otros) de los lugares de trabajo. (Arto 73 hasta el 113 Ley 618)	NO	No se realizan verificaciones	Derrumbes o colapsos de las estructuras en caso de sismos
	El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo facilita el control de las situaciones de emergencia de incendio. (Arto 74, 93 al 95 Ley 618)	NO		Mayor riesgo de propagación de los incendios.
	b) Las instalaciones y dispositivos reúnen los requisitos de dar, protección efectiva frente a los riesgos expuestos. (Arto 79 Ley 618)	NO	No se utilizan los equipos de protección adecuados.	Los trabajadores se encuentran más expuestos a los riesgos

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.1.2	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que permita su evacuación. (Arto 79 Ley 618)	NO	Pasillos obstaculizados por material de trabajo.	Mayor dificultad para que los trabajadores realicen una evacuación efectiva en caso de emergencia.
3.1.3	Las operaciones de limpieza no representan fuentes de riesgo para los trabajadores que los efectúan o para terceros, estas se realizan en los momentos, en la forma adecuada y con los medios adecuados. (Arto 81 Ley 618)	NO	Los trabajadores de limpieza no utilizan los EPP necesarios	Problemas de salud y/o mayor riesgo de accidentes
3.1.4	Los locales de trabajo reúnen los espacios mínimos:			
	a. Tres metros de altura desde el piso al techo.	SI		
	b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.	NO	El local no posee dicho espacio	Incomodidad en el centro de trabajo, mayor dificultad de respuesta en caso de siniestros
	c. Diez metros cúbicos por cada trabajador. (Arto 85 Ley 618)	NO		
	En los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos, la altura es de 2.5 mts y diez metros cúbicos por cada trabajador, siempre que se remueva las masas de aire. (Arto 86 Ley 618)	NO	El local no posee dicho espacio	Incomodidad en el centro de trabajo, mayor dificultad de respuesta en caso de siniestros

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	Los comedores tienen mesas y asientos en correspondencia al número de trabajadores. (Arto 99 Ley 618)	NO	No corresponden al número de trabajadores	Trabajadores comiendo en los alrededores de la empresa
3.1.11	La empresa supervisa de no trasegar agua para beber por medio de barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. (Arto 103 Ley 618)	NO	No se realizan inspecciones o supervisiones	Riesgo de contaminación
	Se indica mediante carteles si el agua es o no potable. (Arto 104 Ley 618)	NO	Recipientes no señalizados	
3.1.13	El centro de trabajo cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza. (Arto 109 Ley 618)	NO		
	Los inodoros y urinarios se encuentran instalados en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. (Arto 111 Ley 618)	NO		
Sub-Bloque 3.2: De los equipos de protección personal				
3.2.1	Los equipos de protección personal se utilizan en forma obligatoria y permanente, cuando existe riesgo. (Arto 133 Ley 618)	NO	No se exige el uso de los EPP	Los trabajadores no utilizan los equipos de protección por lo cual están más expuestos a riesgos.
	El empleador está supervisando sistemáticamente el uso de los equipos de protección personal. (Arto 134 Ley 618)	NO	No se exige el uso de los EPP	Mayor Riesgo de accidentes laborales

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.2.2	La ropa utilizada en el trabajo, ya sea de origen natural o sintético, es adecuada para proteger a los trabajadores de los agentes físicos, químicos y biológicos o suciedad. (Arto 135 Ley 618)	NO	No proporciona la vestimenta adecuada	se la	Posibles impedimentos en las labores de trabajo
	La ropa de trabajo es acorde con las necesidades y condiciones del puesto de trabajo. (Arto 137 Ley 618)	NO	No proporciona la vestimenta adecuada	se la	Posibles impedimentos en las labores de trabajo
3.2.3	Los equipos de protección personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a los trabajadores, son adecuados y brindan una protección eficiente. (Arto 138 Ley 618)	NO	No suministra los EPP adecuados	se los	Mayor riesgo de accidentes laborales
Sub-Bloque 3.3: De la señalización					
3.3.1	El empleador está adoptando correctamente la señalización como técnica complementaria de seguridad, en los lugares de trabajo. (Arto 140 Ley 618)	NO	No existe una señalización adecuada.	una	Desconocimiento de los riesgos a los que se está expuesto.
	La señalización que se usa en la empresa es de acuerdo al área a cubrir tipo de riesgo y en número de trabajadores expuestos. (Arto 142 Ley 618)	NO	No existe una señalización adecuada.	una	Desconocimiento de los riesgos a los que se está expuesto.
	Los trabajadores están recibiendo capacitación, orientación e información adecuada sobre el significado de la señalización de higiene y	NO	No se realizan capacitaciones en materia de HYSO		Desconocimiento sobre la prevención de accidentes laborales

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	seguridad. (Arto 143 Ley 618)			
Sub-Bloque 3.4: De los equipos e instalaciones eléctricas				
3.4.1	El empleador está garantizando el suministro de herramientas y equipos de trabajo necesarios para realizar tareas en equipos o circuitos eléctricos (Detectores de ausencia de tensión, pértigas de fibra de vidrio, alfombras y plataformas aislantes, entre otros). (Arto 152 Ley 618)	NO		
3.4.4	La tensión de alimentación en las herramientas eléctricas portátiles no excede de los 250 voltios con relación a polo tierra. (Arto 163 Ley 618)			
3.4.6	El empleador ha adoptado en los lugares de trabajo donde este lloviendo o con tormenta eléctrica se suspenda la labor. (Arto 166 Ley 618)	NO		
Sub-Bloque 3.5: Prevención y protección contra incendios				
3.5.3	Los extintores están visibles y localizados en lugares de fácil acceso y a la disposición de uso inmediato en caso de incendio. (Arto 195 Ley 618)	NO	Los extintores se encuentran obstaculizados	Mayor dificultad de para combatir los incendio

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.5.2	Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles que no estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construyen a conveniente distancia y estén aislados del resto de los puestos de trabajo. (Arto 181 Ley 618)	NO		
3.5.3	Los pisos de los pasillos y corredores de los locales con riesgo de incendio, son contruidos de material incombustible y los mantengan libre de obstáculos. (Arto 185 Ley 618)	NO		
3.5.5	Las ventanas que se utilicen como salidas de emergencia cumplen con los requisitos de carecer de rejas y abren hacia el exterior. (Arto 187 Ley 618)	NO		
3.5.6	En los sectores vulnerables a incendios está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas. (Arto 196 Ley 618)	NO	No existe alarma de incendios	Dificultad para percatarse de un incendio
	En el centro de trabajo existe brigada contra incendio instruida y capacitada en el tema. (Arto 197 Ley 618)	NO	No se han formado brigadas contra incendio en el edificio.	Dificultad de respuesta contra incendios
Sub-Bloque 3.7: De la seguridad de los equipos de trabajo				

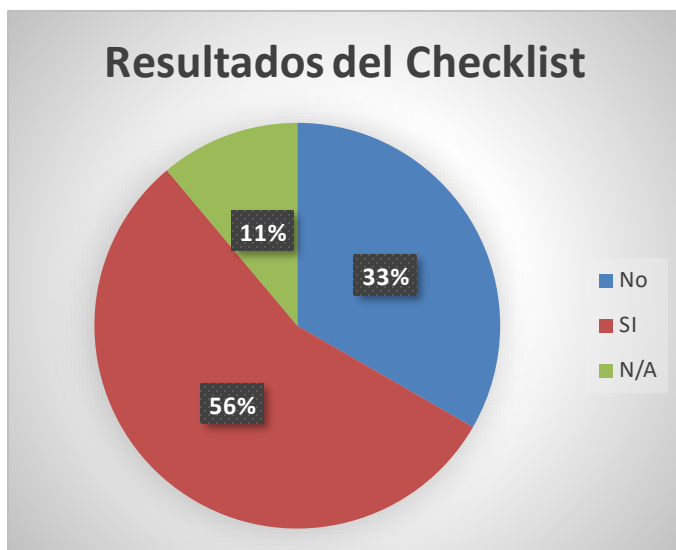
Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.7.1	Los equipos y dispositivos de trabajo empleados en los procesos productivos cumplen con los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento de los mismos. (Arto 132 Ley 618)	NO		
	El empleador solicito inspección previa para iniciar sus operaciones al ministerio de trabajo. (Arto 132 Ley 618)	NO	No se solicitó previa inspección	
Sub-Bloque 3.8: De las escaleras de mano				
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI / NO / NA	CAUSAS	EFFECTOS
BLOQUE 4: ERGONOMIA INDUSTRIAL				
4.1	El empleador establece por rótulos el peso de la carga de bultos según las características de cada trabajador. (Arto 216 Ley 618)	NO		
4.3	Los bultos, sacos o fardos llevan rotulación en forma clara y legible de su peso exacto. (Arto 218 Ley 618)	NO		
4.4	El empleador brinda las condiciones para que la labor o tarea se realice cómodamente, de acuerdo a las particularidades de cada puesto. (Arto 292 Ley 618)	NO		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

4.6	Los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas establecidas en la presente ley. (Arto 294 Ley 618)	NO	Los asientos no cumple con las prescripciones ergonómicas	Incomodidad de los trabajadores al descansar o efectuar una labor estando sentados.
4.7	El empleador ha adoptado las medidas previas cuando el trabajador vaya a realizar una labor repetitiva. (Arto 295 Ley 618)	NO	Debido a desconocimiento del empleador sobre el tema	Sobre esfuerzos de los trabajadores al realizar las labores repetitivas
4.8	Al trabajador que permanece mucho tiempo de pie, se le dota de sillas, estableciendo pausas o tiempo para interrumpir los periodos largos de pie. (Arto 296 Ley 618)	NO	Los trabajadores operan durante su jornada laboral de pie sin proporcionarle algún asiento.	Genera mayor desgaste físico en los trabajadores.
4.9	El empleador está adoptando las medidas ergonómicas necesarias cuando el trabajo se hace de pie para que los trabajadores no se vean afectados. (Arto 297 Ley 618)	NO	Debido a desconocimiento del empleador sobre el tema	Genera mayor desgaste físico en los trabajadores. Incomodidad al realizar sus funciones, dolores corporales por las malas posturas
4.10	El empleador ha adoptado en realizar actividades físicas y dinámicas y se toman las medidas ergonómicas pertinentes. (Arto 298 Ley 618)	NO		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica



De la aplicación del checklist en la empresa se obtuvo los datos presentados en el gráfico adjunto, donde se observa que la empresa cumple en un 56% con lo establecido en la ley 618, un 33% no cumple con las normativas y un 11% no es aplicable.

VI. Evaluaciones

Higiénico Industrial

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

6.1. Taller Mecánico

6.1.1. Coordinador de Taller

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Coordinador de Taller	Coordinación de la ejecución de las ordenes de trabajo aprobadas, seguimiento y garantía de las fechas de cumplimiento de las O.T, distribución de los trabajos en las diferentes áreas de la planta, programación de labores de mantenimiento mecánico con el equipo de ingenieros mecánicos Supervisores, evaluación de los procesos productivos, coordinación con otras áreas para asegurar el correcto funcionamiento de la unidades generadoras y el abastecimiento de insumos necesarios para la producción de energía, garantizar la correcta elaboración y actualización diaria de las bitácoras de mantenimiento, verificación de los programas de producción en conjunto con los supervisores, actualización de los indicadores de mantenimiento por maquinaria.	Computadora, impresora, papelería, Pizarras de plan de producción por maquinaria, marcadores acrílicos, archivadores, escritorio, engrapadora, silla, aire acondicionado.

Área / Departamento:	Taller Mecánico		
Puesto:	Coordinador de Taller		
Equipo:	Sonómetro	Termómetro	Luxómetro

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes
9:00 a. m.	62.6	82.4	29.7	69.7	388
	62.5	65.8	28.6	68.5	374
1:00 p. m.	59.1	76.3	27.9	67.9	366
	58.4	65.4	29.3	69.5	380
4:00 p. m.	69.7	79.1	34.1	74.3	376
	71.5	92.7	31.7	70	366
Promedio:	70.46		30.22	69.98	475

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V art. 121. "Ruidos". Los niveles de ambiente térmico se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo XIII art. 29. "Ambiente Térmico" lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75% de trabajo y 25% de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de "Iluminación" de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

6.1.2. Ingenieros Mecánicos

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Taller Mecánico		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Ingenieros Mecánicos	Revisión y ejecución del programa de mantenimiento para cumplir con los tiempos establecidos, asignación de trabajo al personal y maquinaria, gestión de repuestos, gestión de la disponibilidad de herramientas, verificación del cumplimiento de tareas de los trabajadores del área de taller mecánico, firmar el cierre de las ordenes de trabajo, verificar las correctas calibraciones de los elementos mecánicos de las unidades generadoras, control de bonos y horas extras del área de taller mecánico.	Papelería, densitómetro, computadora, escritorio, lapicero.

Área / Departamento:	Taller Mecánico				
Puesto:	Ingenieros Mecánicos				
Equipo:	Sonómetro		Termómetro		Luxómetro
Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes
10:00 a. m.	71.2	77.2	31.6	72.5	600
	83.8	85.2	29.7	69.7	590
2:00 p. m.	79.8	94.8	32	38.6	588
	74.5	80.2	32.1	38.8	601

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

4:20 p. m.	71.6	86.3	31.3	70.5	597
	65.4	70.1	29	68.5	591
Promedio:	78.34		30.95	59.77	594.50

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V art. 121. "Ruidos". Los niveles de ambiente térmico se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo XIII art. 29. "Ambiente Térmico" lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75% de trabajo y 25% de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación si cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de "Iluminación" de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

6.1.3. Técnicos Mecánicos

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Taller Mecánico		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Técnicos Mecánicos	Asegurar el correcto funcionamiento mecánico de las unidades generadoras, mediante la aplicación del mantenimiento preventivo y/o correctivo.	Herramientas mecánicas, repuestos de maquinaria, trapos para limpieza, grasa, aceite, lámpara.

Área / Departamento:	Taller Mecánico				
Puesto:	Técnicos Mecánicos				
Equipo:	Sonómetro		Termómetro		Luxómetro
Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes
9:30 a. m.	72.6	75.1	31.5	68.9	364
	64.6	76.8	31.3	68.1	308
1:30 p. m.	76.3	76.6	29.6	62.1	511
	68.9	84.1	29.7	62	553
4:10 p. m.	71	75.1	34	64.5	387
	66.4	73.9	28	64.7	401
Promedio:	73.45		30.68	65.05	420.67

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V arto. 121. "Ruidos". Los niveles de ambiente térmico se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

XIII art. 29. “Ambiente Térmico” lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75%de trabajo y 25%de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación si cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de “Iluminación” de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

6.2. Taller Eléctrico

6.2.1. Coordinador de Taller

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Coordinador de Taller	Coordinación de la ejecución de las ordenes de trabajo aprobadas, seguimiento y garantía de las fechas de cumplimiento de las O.T, distribución de los trabajos en en las diferentes áreas de la planta, programación de labores de mantenimiento eléctrico con el equipo de ingenieros eléctricos Supervisores, evaluación de los procesos productivos, coordinación con otras áreas para asegurar el correcto funcionamiento de la unidades generadoras y el abastecimiento de insumos necesarios para la producción de energía, garantizar la correcta elaboración y actualización diaria de las bitácoras de mantenimiento, verificación de los programas de producción en conjunto con los supervisores.	Computadora, impresora, papelería, Pizarras de plan de producción por maquinaria, marcadores acrílicos, archivadores, escritorio, engrapadora, silla, aire acondicionado.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

Área / Departamento:	Taller Eléctrico				
Puesto:	Coordinador de Taller				
Equipo:	Sonómetro		Termómetro		Luxómetro
Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes
9:00 a. m.	62.6	82.4	29.7	69.7	388
	62.5	65.8	28.6	68.5	374
1:00 p. m.	59.1	76.3	27.9	67.9	366
	58.4	65.4	29.3	69.5	380
4:00 p. m.	69.7	79.1	34.1	74.3	376
	71.5	92.7	31.7	70	366
Promedio:	70.46		30.22	69.98	475

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V art. 121. "Ruidos". Los niveles de ambiente térmico se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo XIII art. 29. "Ambiente Térmico" lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75% de trabajo y 25% de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de "Iluminación" de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

6.2.2. Ingenieros Eléctricos

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Taller Eléctrico		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Ingenieros Eléctricos	Revisión y ejecución del programa de mantenimiento para cumplir con los tiempos establecidos, asignación de trabajo al personal y maquinaria, gestión de repuestos , gestión de la disponibilidad de herramientas, verificación del cumplimiento de tareas de los trabajadores del área de taller eléctrico, firmar el cierre de las ordenes de trabajo , verificar las correctas calibraciones de los elementos eléctricos de las unidades generadoras, control de bonos y horas extras del área de taller mecánico.	Computadora, escritorio, papelería, lapicero, silla, abanico, engrapadora.

Área / Departamento:	Taller Eléctrico				
Puesto:	Ingenieros Eléctricos				
Equipo:	Sonómetro		Termómetro		Luxómetro
Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9:00 a. m.	79.5	81.6	35.1	72.1	363
	83.8	85.4	33.8	71.4	355
1:00 p. m.	71.5	79.9	34.1	70	332
	71.7	76.8	34.8	70.7	340
4:00 p. m.	69.7	79.1	34.1	69.9	344
	68.8	79.5	32	67.2	349
Promedio:	77.28		33.98	70.22	347.17

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V arto. 121. “Ruidos”. Los niveles de ambiente térmico no se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo XIII arto. 29. “Ambiente Térmico” lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75%de trabajo y 25%de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación si cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de “Iluminación” de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

6.2.3. Técnicos Eléctricos

Descripción de los Puestos de Trabajo		
Taller Mecánico		
Puesto	Funciones	Equipos/Herramientas de Trabajo
Técnicos Eléctricos	Asegurar el correcto funcionamiento eléctrico de las unidades generadoras, mediante la aplicación del mantenimiento preventivo y/o correctivo.	Herramientas mecánicas, repuestos de maquinaria, trapos para limpieza, grasa, aceite, lámpara.

Área / Departamento:	Taller Eléctrico				
Puesto:	Técnicos Eléctricos				
Equipo:	Sonómetro		Termómetro		Luxómetro
Hora:	Min	Max	°C	%Hum	Luxes
9:30 a. m.	72.6	75.1	31.5	68.9	364
	64.6	76.8	31.3	68.1	308
1:30 p. m.	76.3	76.6	29.6	62.1	511
	68.9	84.1	29.7	62	553
4:10 p. m.	71	75.1	34	64.5	387
	66.4	73.9	28	64.7	401
Promedio:	73.45		30.68	65.05	420.67

Los niveles de ruido son los recomendados ya que cumplen con el límite de 85 DB estipulado por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo V arto. 121. "Ruidos". Los niveles de ambiente térmico se encuentran en los rangos estipulados por la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

XIII arto. 29. “Ambiente Térmico” lo cual afirma que entre un porcentaje de 40 a 70% de humedad y para operaciones de 75%de trabajo y 25%de descanso, la temperatura máxima es de 32.2 ° C. Las condiciones de iluminación si cumplen ya que son mayores a los 300 Lux estipulados por el art. 20 del capítulo III de “Iluminación” de la Compilación de leyes y normativa en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

VII. Identificación de Peligros

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.1. Taller Mecánico

7.1.1. Coordinador de Taller

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Mecánico	Coordinador de Taller
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria, mesas de trabajo, archivador
Choque contra objetos móviles	Polines, Polinjack
Contactos Eléctricos Indirectos	Objetos puestos bajo tensión
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Cambios de temperatura	Oficina con aire acondicionado, alta temperatura en planta productiva
Radiaciones no ionizantes	Computadora
V. Trastorno musculoesquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Carga Mental	Presión laboral

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.1.2. Ingenieros Mecánicos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Mecánico	Ingenieros Mecánicos
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria, mesas de trabajo
Choque contra objetos móviles	Polines, Polinjack
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Cambios de temperatura	Oficinas con aire acondicionado, altas temperaturas en planta productiva
Radiaciones no ionizantes	Computadora
Exposición a altas temperaturas ambientales	Poca ventilación en Área de Acabados
V. Trastorno musculo-esquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Carga Mental	Acumulación de Trabajo
Estrés	Presión laboral

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.1.3. Técnicos Mecánicos

Peligros Identificados/Factores de Riesgos	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Mecánico	Técnicos Mecánicos
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Choques contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choques contra objetos móviles	Polinjack
Caídas a distinto nivel	Plataformas
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Pliegos
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a ruidos elevados	Maquinaria
Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta
III. Contaminante Químicos	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pinturas, detergentes
IV. Trastorno musculo-esquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.2. Taller Eléctrico

7.2.1. Coordinador de Taller

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Eléctrico	Coordinador de Taller
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria, mesas de trabajo, archivador
Choque contra objetos móviles	Polines, Polinjack
Contactos Eléctricos Indirectos	Objetos puestos bajo tensión
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Cambios de temperatura	Oficina con aire acondicionado, alta temperatura en planta productiva
Radiaciones no ionizantes	Computadora
V. Trastorno musculoesquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Carga Mental	Presión laboral

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.2.2. Ingenieros Eléctricos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Eléctrico	Ingenieros Eléctricos
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden y limpieza
Choque contra objetos inmóviles	Maquinaria, mesas de trabajo
Choque contra objetos móviles	Polines, Polinjack
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Cambios de temperatura	Oficinas con aire acondicionado, altas temperaturas en planta productiva
Radiaciones no ionizantes	Computadora
Exposición a altas temperaturas ambientales	Poca ventilación en Área de Acabados
V. Trastorno musculo-esquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Carga Mental	Acumulación de Trabajo
Estrés	Presión laboral

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

7.2.3. Técnicos Eléctricos

Peligros Identificados/Factores de Riesgos	
Área	Puesto de Trabajo
Taller Eléctrico	Técnicos Eléctricos
I. Condiciones de Seguridad	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza
Choques contra objetos inmóviles	Maquinaria
Choques contra objetos móviles	Polinjack
Caídas a distinto nivel	Plataformas
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Pliegos
II. Condiciones de Higiene	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a ruidos elevados	Maquinaria
Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta
III. Contaminante Químicos	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pinturas, detergentes
IV. Trastorno musculo-esquelético Psicosociales	
Peligro Identificado	Fuentes generadas de peligro
Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie

VIII. Estimación y Valoración de Riesgos

8.1. Taller Mecánico

8.1.1. Coordinador de Taller

ÁREA/DEPTO: Taller Mecánico										PUESTO DE TRABAJO: Coordinador de Taller															
Puest o Evalu ado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probab ilidad			Severi dad			Estimación del riesgo					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOT AL	P B	P M	P A	L D	D D	E D	T O	T O	M I	I N	
Coordinador de Taller	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	30		X		X				X			
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	10	10	10	10	0	10	0	0	0	0	50		X		X				X			
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	30		X		X				X			
	4	Contactos eléctricos indirectos		10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90			X		X					X	
	5	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90			X		X					X	
	6	Radiaciones no ionizantes		10	10	0	0	0	0	10	10	0	0	40		X		X				X			
	7	Carga Mental		10	10	0	0	0	0	10	10	0	10	50		X			X				X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

8.1.2. Ingenieros Mecánicos

ÁREA/DEPTO: Taller Mecánico																										
Puesto Evaluado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo											Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	P B	P M	P A	L D	D	E D	T	T O	M	I	I N	
Ingenieros Mecánicos	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X				
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X				
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	1 0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	0	0	30	X			X			X					
	4	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	80			X		X					X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5	Radiaciones no ionizantes		1 0	1 0	0	1 0	0	0	0	0	1 0	0	0	40		X		X				X			
	6	Exposición a altas temperaturas ambientales	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	90			X		X					X		
	7	Estrés		1 0	1 0	0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	40		X			X				X			
	8	Carga Mental		1 0	1 0	0	0	0	1 0	1 0	1 0	0	0	50		X			X				X			

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

8.1.3. Técnicos Mecánicos

ÁREA/DEPTO: Taller Mecánico																									
Puesto Evaluado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo											Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo				
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	PB	PM	PA	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Técnicos Mecánicos	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X			
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X			
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	1 0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	0	0	30	X			X			X				
	4	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	80			X		X					X	

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5	Radiaciones no ionizantes		1 0	1 0	0	1 0	0	0	0	1 0	0	0	40		X		X				X			
	6	Exposición a altas temperaturas ambientales	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	90			X		X					X	
	7	Estrés		1 0	1 0	0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	40		X			X				X		
	8	Carga Mental		1 0	1 0	0	0	0	1 0	1 0	1 0	0	0	50		X			X				X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

8.2. Taller Eléctrico

8.2.1. Coordinador de Taller

ÁREA/DEPTO: Taller Eléctrico										PUESTO DE TRABAJO: Coordinador de Taller															
Puest o Evalu ado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo										Probab ilidad			Severi dad			Estimación del riesgo					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOT AL	P B	P M	P A	L D	D D	E D	T O	T O	M I	I N	
Coordinador de Taller	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	30		X		X				X			
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	10	10	10	10	0	10	0	0	0	0	50		X		X				X			
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	30		X		X				X			
	4	Contactos eléctricos indirectos		10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90			X		X					X	
	5	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90			X		X					X	
	6	Radiaciones no ionizantes		10	10	0	0	0	0	10	10	0	0	40		X		X				X			
	7	Carga Mental		10	10	0	0	0	0	10	10	0	10	50		X			X				X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

8.2.2. Ingenieros Eléctricos

ÁREA/DEPTO: Taller Eléctrico																									
Puesto Evaluado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo											Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo				
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	PB	PM	PA	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Ingenieros Eléctricos	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X			
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X			
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	1 0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	0	0	30	X			X			X				
	4	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	80			X		X					X	

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5	Radiaciones no ionizantes		1 0	1 0	0	1 0	0	0	0	1 0	0	0	40		X		X				X			
	6	Exposición a altas temperaturas ambientales	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	90			X		X					X	
	7	Estrés		1 0	1 0	0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	40		X			X				X		
	8	Carga Mental		1 0	1 0	0	0	0	1 0	1 0	1 0	0	0	50		X			X				X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

8.2.3. Técnicos Eléctricos

ÁREA/DEPTO: Taller Eléctrico																										
Puesto Evaluado	Nº	Peligro identificado	Efectos	Estimación de la Probabilidad del Riesgo											Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL	PB	PM	PA	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
Técnicos Eléctricos	1	Caídas al mismo nivel	Golpes fracturas torceduras raspones	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X				
	2	Choque contra objetos inmóviles	Golpes fracturas torceduras raspones muerte	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	0	0	1 0	0	50		X		X				X				
	3	Choque contra objetos móviles	Golpes heridas lesiones	1 0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	0	0	30	X			X			X					
	4	Cambios de temperatura	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	0	1 0	80			X		X					X		

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5	Radiaciones no ionizantes		1 0	1 0	0	1 0	0	0	0	1 0	0	0	40		X		X				X			
	6	Exposición a altas temperaturas ambientales	Enfermedades profesionales	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	1 0	90			X		X					X	
	7	Estrés		1 0	1 0	0	0	0	1 0	0	1 0	0	0	40		X			X				X		
	8	Carga Mental		1 0	1 0	0	0	0	1 0	1 0	1 0	0	0	50		X			X				X		

IX. Evaluaciones de Riesgos

9.1. Taller Mecánico

9.1.1. Coordinador de Taller

Puestos Evaluados	Área:	Taller Mecánico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael								Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?				
	Localización:	Taller Mecánico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN DEL RIESGO															
	Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo									
P B				P M	P A	L D	D	E D	T O	M	I N								
Coordinar de Taller	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Caídas a distinto nivel	Plataforma	x				x			x				si	no	no		x
	3	Choques contra objetos móviles	Polinjack	x				x			x				si	no	no		x
	4	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Pliegos	x				x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x				x		si	no	no		x
	7	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	8	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x				x		si	no	no		x
	9	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9.1.2. Ingenieros Mecánicos

Puestos Evaluados	Área:	Taller Mecánico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael											Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?	
	Localización:	Taller Mecánico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
				:	2	:		:											
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN DEL RIESGO															
Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo										
			P B	P M	P A	L D	D D	E D	T O	T O	M I	I N							
Ingenieros Mecánicos	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	3	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Falta de espacio	x				x			x				si	no	no		x
	4	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x			x			si	no	no		x
	7	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9.1.3. Técnicos Mecánicos

Puestos Evaluados	Área:	Taller Mecánico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael											Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?	
	Localización:	Taller Mecánico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
				:	9	:		:											
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN DEL RIESGO															
Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo										
			P B	P M	P A	L D	D D	E D	T O	T O	M I	I N							
Técnicos Mecánicos	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	3	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Falta de espacio	x				x			x				si	no	no		x
	4	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x			x			si	no	no		x
	7	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9.2. Taller Eléctrico

9.2.1. Coordinador de Taller

Puestos Evaluados	Área:	Taller Eléctrico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael										Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?		
	Localización:	Taller Eléctrico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
				:	1	:	:	:	:										
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN DEL RIESGO															
Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo										
			P B	P M	P A	L D	D	E D	T	O	M	I	N						
Coordinar de Taller	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Caídas a distinto nivel	Plataforma	x				x			x				si	no	no		x
	3	Choques contra objetos móviles	Polinjack	x				x			x				si	no	no		x
	4	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Pliegos	x				x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	7	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	8	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x			x			si	no	no		x
	9	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9.2.2. Ingenieros Eléctricos

Puestos Evaluados	Área:	Taller Eléctrico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael										Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?		
	Localización:	Taller Eléctrico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALORACIÓN DEL RIESGO												
	Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo									
P B				P M	P A	L D	D D	E D	T O	T O	M I	I N							
Ingenieros Eléctricos	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	3	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Falta de espacio	x				x			x				si	no	no		x
	4	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x			x			si	no	no		x
	7	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

9.2.3. Técnicos Eléctricos

Puestos Evaluados	Área:	Taller Eléctrico	Elaborado Por:	Emilio, Mario y Michael										Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información / Formación	¿Riesgo controlado?		
	Localización:	Taller Eléctrico	Trabajadores expuestos:	H	M	Fecha													
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN DEL RIESGO															
	Nº	Peligro identificado	Efectos	Probabilidad			Severidad			Estimación del riesgo									
P B				P M	P A	L D	D D	E D	T T	O O	M M	I I	I N						
Técnicos Eléctricos	1	Caídas al mismo nivel	Desorden, limpieza	x			x			x					si	no	no		x
	2	Choques contra objetos inmóviles	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	3	Golpes o cortes por objetos o herramientas	Falta de espacio	x				x			x				si	no	no		x
	4	Exposición a ruidos elevados	Maquinarias		x				x			x			si	no	no		x
	5	Exposición a altas temperaturas ambientales	Puesto con aire acondicionado, planta		x			x			x				si	no	no		x
	6	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Pintura, detergente		x				x			x			si	no	no		x
	7	Fatiga Postural	Permanecer mucho tiempo de pie		x			x			x				si	no	no		x

X. Matriz de Riesgo

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

10.1. Taller Mecánico

10.1.1. Coordinador de Taller

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Coordinador de Taller	1. Caídas al mismo nivel	1. Moderado	1	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Moderado		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Moderado		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Moderado		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.
	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

				eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Tolerable		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Estrés	7. Tolerable		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	8. Fatiga Mental	8. Trivial		Realizar pausas entre tareas

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

10.1.2. Ingenieros Mecánicos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Ingenieros Mecánicos	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	2	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Tolerable		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Trivial		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Exposición a altas temperaturas	7. Moderado		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento o periódico a los equipos, portar ropa no calurosa
	8. Estrés	8. Moderado		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	9. Fatiga Mental	9. Trivial		Realizar pausas entre tareas

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

10.1.3. Técnicos Mecánicos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Técnicos Mecánicos	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	9	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Tolerable		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Trivial		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Exposición a altas temperaturas	7. Moderado		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento o periódico a los equipos, portar ropa no calurosa
	8. Estrés	8. Moderado		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	9. Fatiga Mental	9. Trivial		Realizar pausas entre tareas

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

10.2. Taller Eléctrico

10.2.1. Coordinador de Taller

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Coordinador de Taller	1. Caídas al mismo nivel	1. Moderado	1	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Moderado		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Moderado		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Moderado		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.
	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

				eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Tolerable		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Estrés	7. Tolerable		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	8. Fatiga Mental	8. Trivial		Realizar pausas entre tareas

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

10.2.2. Ingenieros Eléctricos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Ingenieros Eléctricos	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	2	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Tolerable		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Trivial		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Exposición a altas temperaturas	7. Moderado		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento o periódico a los equipos, portar ropa no calurosa
	8. Estrés	8. Moderado		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	9. Fatiga Mental	9. Trivial		Realizar pausas entre tareas

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

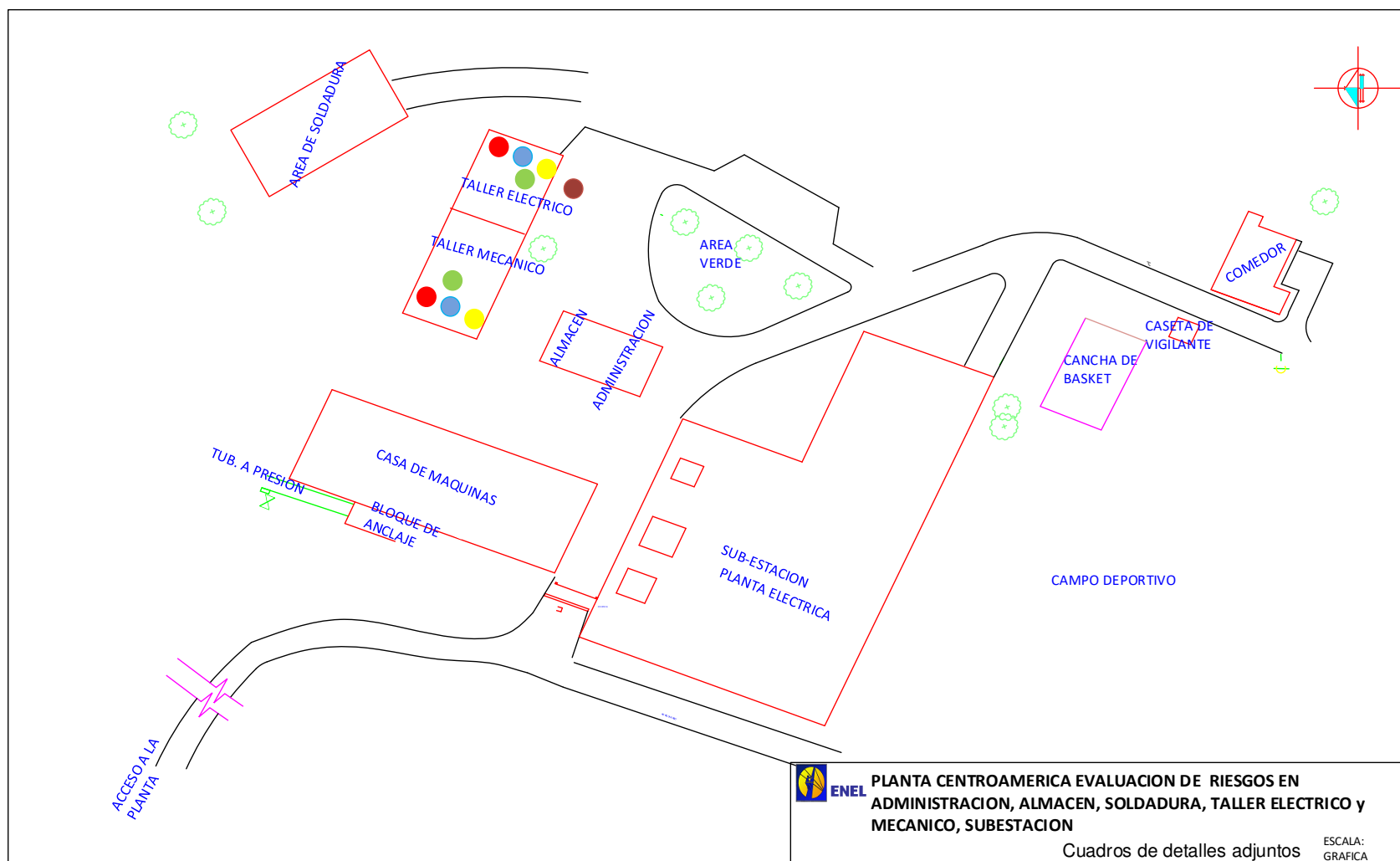
10.2.3. Técnicos Eléctricos

PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACION DEL RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Técnicos Eléctricos	1. Caídas al mismo nivel	1. Tolerable	4	Orden y Limpieza en el área de trabajo, utilizar calzado con suela antideslizante.
	2. Choque contra objetos inmóviles	2. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran.
	3. Choque contra objetos móviles	3. Tolerable		Mantener las zonas de paso libres de obstáculos, señalizar adecuadamente las zonas que lo requieran, respetar las zonas de tránsito de polinjack.
	4. Contactos eléctricos indirectos	4. Tolerable		Mantenimiento Preventivo a las instalaciones eléctricas.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	5. Focos de Calor o frío	5. Tolerable		Creación de zonas intermedias para cambios de temperatura, revisión de las instalaciones eléctricas de la empresa.
	6. Radiaciones no ionizantes	6. Trivial		Ajustar el equipo (Computadora) en la mejor posición, distancia, reduciendo los reflejos y mejorando la iluminación del lugar de trabajo.
	7. Exposición a altas temperaturas	7. Moderado		Mejorar el sistema de ventilación, mantenimiento o periódico a los equipos, portar ropa no calurosa
	8. Estrés	8. Moderado		Entrenamiento en técnicas Cognitivo-Conductuales y de relajación.
	9. Fatiga Mental	9. Trivial		Realizar pausas entre tareas

XI. Mapa de Riesgo



XII. Plan de Acción

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

12.1. Taller Mecánico

12.1.1. Coordinador de Taller

Plan de Acción en el Puesto de Coordinador de Taller				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

12.1.2. Ingenieros Mecánicos

Plan de Acción en el Puesto de Ingenieros Mecánicos				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al	

			30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

12.1.3. Técnicos Mecánicos

Plan de Acción en el Puesto de Ingenieros Mecánicos				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al	

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

			30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

12.2. Taller Eléctrico

12.2.1. Coordinador de Taller

Plan de Acción en el Puesto de Coordinador de Taller				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de la eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

12.2.2. Ingenieros Eléctricos

Plan de Acción en el Puesto de Ingenieros Eléctricos				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al	

			30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

12.2.3. Técnicos Eléctricos

Plan de Acción en el Puesto de Técnicos Eléctricos				
Peligro identificado no controlado	Medidas preventivas y/o Acción requerida	Responsable de la Ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
Caídas al mismo nivel	Señalizar áreas con piso mojado, o con obstáculos, poner las herramientas de trabajo en su lugar. Evitar circular por los pasillos corriendo. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Caídas a distinto nivel	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/19	
Choques contra objetos móviles	Señalizar escaleras y rampas. Colocar antideslizantes. (art. 139 al 145 de la ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/20	
Choques contra objetos inmóviles	Señalizaciones de choques contra objetos por franjas amarillas y negras. (art. 145, 139 , 90 de la Ley 618)	Comisión Mixta	01/01/19 al	

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

			30/01/21	
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Usar EPP (Guantes). Realizar operación con precaución	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/22	
Exposición a ruidos elevados	Usar EPP (tapones auditivos)	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/23	
Focos de calor o frío	Mantener los niveles recomendados de temperatura por la ley 618. (art. 118, 119 de la Ley 618). Realizar frecuentemente descansos cortos en lugares frescos.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/24	
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Usar EPP	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/25	
Fatiga Postural	Realizar pausas y estiramiento musculares.	Comisión Mixta	01/01/19 al 30/01/26	

XIII. Conclusiones

Mediante la observación directa se identificó los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del Taller Mecánico y Eléctrico de La Planta Hidroeléctrica Centroamérica, los cuales han sido caracterizados según el tipo de riesgo, teniendo que para las condiciones de seguridad, los riesgos encontrados fueron: caídas a mismo y distinto nivel, choque contra objetos móviles, choque contra objetos inmóviles, golpes o cortes por objetos o herramientas, contactos eléctricos indirectos, atrapamiento por o entre objetos, contactos térmicos, caída de objetos en manipulación e incendios; para las condiciones de higiene: focos de calor o frío, exposición a radiaciones no ionizantes, exposición a elevados niveles de ruido y exposición a altas temperaturas; para contaminantes químicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas; para trastornos musculoesqueléticos: estrés, fatiga mental, fatiga postural y monotonía; en el aspecto organizativo, la rotación del horario laboral.

Se realizó las mediciones de higiene industrial haciendo uso de los instrumentos de medición: termómetro digital, sonómetro y luxómetro, obteniendo que en el Taller Mecánico y Eléctrico se cumple con lo estipulado por la ley 618, en el artículo 20, capítulo III, sobre las condiciones de iluminación industrial, las cuales deben ser superiores a los 300 luxes. Se encontró que temperaturas que superan los 32°C. De igual manera respecto al ruido, se encontró puestos que superan los 85 decibeles que establece el MITRAB como límite máximo para una exposición de 8 horas laborales diarias, estos puestos fueron operador y auxiliar de Tígras, operador y auxiliar de Prensa y operador y auxiliar de embuchadora.

Se obtuvo la estimación de los factores de riesgo haciendo uso de las tablas sobre las condiciones para la probabilidad y la severidad establecidas por el MITRAB, a partir de las cuales se valoró el nivel de cada riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores. Posteriormente se procedió a realizar la evaluación de los riesgos.

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

Se definió la matriz de riesgos para cada puesto de trabajo de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos, así como la caracterización del mapa de riesgos laborales, los cuales han dado pauta para la creación de una propuesta de plan de acción que permita minimizar los riesgos en el Taller Mecánico y Eléctrico de La Planta Hidroeléctrica Centroamérica.

XIV. Recomendaciones

- Establecer un área o puesto que se encargue de supervisar la higiene y seguridad del trabajo en la empresa para garantizar el cumplimiento de prácticas seguras de trabajo.
- Realizar mantenimiento preventivo al sistema eléctrico y a la maquinaria utilizada en la empresa.
- Colocar extintores que estén debidamente acondicionados en lugares claves para socorrer al personal ante cualquier eventualidad.
- Realizar capacitaciones al personal de la empresa sobre la higiene y seguridad laboral para que se tenga conocimiento de los riesgos y las medidas preventivas que se deben tomar en cada puesto de trabajo.
- Señalizar adecuadamente el área de producción según lo establecido en la ley 618.
- Colocar el mapa de riesgos laborales en un lugar visible de manera que al ingresar a la planta productiva se pueda visualizar los riesgos a los que se está expuesto por cada área o puesto de trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal pertinentes según las características de cada puesto de trabajo.

XV. ANEXOS

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI N O NA	MEDIDAS PREVENTIVAS(PLAZO/ARE A)	PERS.TRA B EXPT	
				H	M
BLOQUE1: ASPECTOS TECNICOS ORGANIZATIVOS					
1,1	Se tiene a una persona encargada de atender la higiene y seguridad (Art18, núm.3).Ley618				
	Se realizo evaluación inicial de los riesgos, mapa de riesgo y plan de intervención. (Art 18,núm. 4 y 5). Ley 618				
1,2	Tiene licencia en materia de higiene y seguridad (Arto 18, núm.6) Ley 618				
1,3	Tiene elaborado e implementado su plan de emergencia (primeros auxilios,				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	prevención de incendios y evaluación). (Arto 18, núm.10, Arto.179 ley 618)				
	Tienen inscritos a los trabajadores en régimen del seguro social.(Arto 18, Núm.15 Ley 618)				
	Hay botiquín de primeros auxilios (Arto 18, núm.16 Ley 618)				
1,4	Se da formación e información en materia de higiene, seguridad y salud (Arto 19 y 20 Ley 618)				
1,5	Se realiza capacitación en los temas de: primeros auxilios, prevención de incendio y evaluación de los trabajadores notificando al				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	ministerio del trab (Arto 21. Ley 618)				
1,7	Se realizan los exámenes médicos pre-empleo y periódicos, se lleva expediente médico.(Arto 23,25 y 26 Ley 618)				
1,8	Se da la información a los trabajadores de su estado de salud basados en los resultados de las valoraciones médicas practicadas. (Arto 24 Ley 618)				
1,9	Se notifican los resultados de los exámenes médicos al MITRAB en el plazo de los 5 días después de su realización (Arto 27 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

1,10	Reportan al MITRAB los accidentes leves, graves, muy graves y mortales en formato establecido. (Arto 28 Ley 618)				
	Reportan al MITRAB la no ocurrencia de los accidentes (Arto 29 Ley 618)				
	Llevan registro de las estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales (Arto 31 Ley 618)				
1,11	El empleador, dueño o el representante legal del establecimiento principal exige a contratistas y subcontratistas que cumplan con las disposiciones en materia de prevención de				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	riesgos laborales (Arto 35 Ley 618)				
	Los contratistas y subcontratistas estan dando cumplimiento a las disposiciones en materia de higiene y seguridad del trabajo en relación a sus trabajadores. (Arto 33 y 35 Ley 618)				
1,12	El empleador que utilice el servicio de contratistas y permitiese a estos la subcontratación, le exige a ambos la inscripción ante el instituto Nicaraguense de seguridad Social. (Arto 34 Ley 618)				
1,13	Se notifica mensualmente al Ministerio de				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	trabajo, el listado de los Importadores y productos químicos autorizados para su importación. (Arto 36 Ley 618)				
1,15	Se tiene conformada y/o actualizada la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo. (Arto 41 Ley 618)				
1,16	Se solicita al MITRAB la autorización de despido de uno de los miembros de las CMHST, con previa comprobación de la causa justa alegada. (Arto 47 Ley 618)				
	Se notifica al MITRAB la modificación y/o				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	reestructuración que se realice en la CMHST. (Arto49 y 54 Ley 618)				
	La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado su plan de trabajo anual. (Arto 53 Ley 618)				
1,17	La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado Reglamento Interno de Funcionamiento (Arto 55 Ley 618)				
	Los miembros de la comisión mixta se están reuniendo al menos una vez al mes. (Arto 59 Ley 618)				
1,18	Se registran en el libro de actas los acuerdos de las reuniones. (Arto 60 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	El empleador tiene elaborado y aprobado el reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo. (Arto 61 y 66 Ley 618)				
1,19	El reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y Seguridad del trabajo es del conocimiento de los trabajadores. (Arto.67 Ley 618)				
1,20	El empleador le da cumplimiento a las medidas y regulaciones sobre prevención de riesgos laborales contenidas en el RTO de su centro de trabajo. (Arto 68 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	El empleador tiene actualizado el contenido del reglamentos técnicos organizativos en materia de HST. (Arto. 72 Ley 618)				
1,21	El empleador le brinda al personal que integran las brigadas contra incendios, entrenamiento sobre el manejo y conservación de los extintores, señales de alarma, evacuación, entre otros. (Arto 197 Ley 618)				
1,23	Se esta garantizando la seguridad de los equipos y dispositivos de trabajo que deben de reunir los requisitos técnicos de instalación,				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	operación, protección y mantenimiento preventivo de los mismos. (Manuales técnicos y/o operación). (Arto 131 Ley 618)				
	El empleador ha realizado evaluación de los riesgos higienicos industriales(físicos,químicos ó biológicos) que contenga el mapa de riesgos y plan de intervención correspondiente. (Arto 114 Ley 618)				
1,24	El empleador está actualizando la evaluación de riesgos al producirse modificaciones en el proceso productivo para la elección de sustancias o				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	preparados químicos, en la modificación de los lugares de trabajo cuando se detecte que un trabajador presente alteraciones a la salud. (Arto 114 numeral 2 Ley 618)				
	Se lleva registro de los datos obtenidos de las evaluaciones, lista de trabajadores expuestos, agentes nocivos y registro del historial médico individual. (Arto 115 Ley 618)				
1,26	El empleador tiene elaborado un plan de comprobación del uso y manejo de los equipos de protección personal a utilizarse a la				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	exposición de los riesgos especiales. (Arto 291 Ley 618)				
1,27	El empleador esta cumpliendo en suspender a lo inmediato los puestos de trabajo que impliquen un riesgo inminente laboral. (Arto 18, numeral 13)				
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI N O NA	MEDIDAS PREVENTIVAS(PLAZO/ARE A)	PERS.TRA B EXPT	
				H	M
BLOQUE 2:CONDICIONES DE HIGIENE DEL TRABAJO					
Sub-Bloque 2.1:Ambiente termico					
2.1.1	Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentren ventilados. (Arto 118 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	Los lugares de trabajo se ventilan por medios naturales o artificiales para evitar la acumulación de aire contaminado, calor o frío. (Arto119 Ley 618)				
2.1.2	En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, se cumplan con el requisito de disponer de lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a estos cambios. (Arto 120 Ley 618)				
Sub-Bloque 2.2:Ruidos					
2.2.1	En los riesgos de exposición a ruidos y/o vibraciones se cumple en evitar o				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	reducir en lo posible su foco de origen, tratando de disminuir su propagación a los locales de trabajo. (Arto 121 Ley 618)				
Sub-Bloque 2.3: Iluminación					
2.3.1	La iluminación de los lugares de trabajo reúne los niveles de iluminación adecuados para circular y desarrollar las actividades laborales sin riesgo para su seguridad y la de terceros con un confort visual aceptable. (Arto 76 Ley 618)				
Sub-Bloque 2.4: Radiaciones no ionizantes					
2.4.1	El empleador ha adoptado medidas de higiene y seguridad en los lugares de				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	trabajodonde existe exposición a radiaciones no ionizantes. (Arto.122 Ley 618)				
	En los locales de trabajo que existe exposición a radiaciones no ionizantesel empleador ha adoptado el uso de equipo de protección personal necesario para la actividad que realizan. (Arto 123 Ley 618)				
2.4.2	El empleador ha brindado a los trabajadores sometidos a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva, información suficiente, en forma repetida, verbal y escrita, del riesgo al que están				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	expuestos (Arto 124 Ley 618)				
Sub-Bloque 2.5: Radiaciones ionizantes					
2.5.1	El empleador está brindando a los trabajadores sometidos a radiación, información suficiente y permanente de forma verbal y escrita del riesgo al que están expuestos y de las medidas preventivas que deben adoptar (Arto. 126 Ley 618)				
2.5.2	El empleador está cumpliendo en exigirles a los trabajadores que laboran bajo radiaciones ionizantes el uso de sus respectivos				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	equipos de protección personal (Arto.127 Ley 618)				
	El empleador en los riesgos de exposición a radiaciones ionizante cumple con la dosis efectiva máxima permitida sea de 20 msv				
Sub-Bloque 2.6: Sustancias químicas en ambientes industriales					
2.6.2	El empleador les exige a sus proveedores que los productos utilizados en el proceso están debidamente etiquetados de material durable y resistente a la manipulación. (Arto. 172 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

2.6.3	El empleador ha puestos baños en óptimas condiciones a disposición de los trabajadores expuestos a plaguicidas y agroquímicos. (Arto.175 Ley 618)				
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI N O NA	MEDIDAS PREVENTIVAS(PLAZO/ARE A)	PERS.TRA B EXPT	
				H	M
BLOQUE 3: CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO					
Sub-bloque 3.1: De las condiciones de los lugares de trabajo					
3.1.1	El empleador verifica el diseño y características estructurales (superficie, suelo, techo, paredes, puertas, entre otros) de los lugares de trabajo. (Arto.73 hasta 113 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo facilita el control de las situaciones de emergencia de incendio. (Arto.74, 93 al 95 Ley 618)				
	El diseño y características de las instalaciones de los lugares de trabajo no reúne los requisitos de: a) Las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo sean utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores. (Arto 75 literal a) Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	b) Las instalaciones y dispositivos reúnen los requisitos de dar, protección efectiva frente a los riesgos expuestos. (Arto.75 literal n) Ley 618)				
3.1.2	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que permita su evacuación. Arto.7 9 Ley 618				
3.1.3	Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, se les han dado mantenimiento y limpieza periódica. (Arto.80 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	<p>Las operaciones de limpieza no representan fuentes de riesgos para los trabajadores que los efectúan o para terceros, estas se realizan en los momentos, en la forma adecuada y con los medios adecuados.</p> <p>(Arto.81 Ley 618)</p>				
	<p>Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios, ofrecen resistencia segura. (Fisuras, fracturas, entre otros)</p> <p>(Arto 83. Ley 618)</p>				
3.1.4	<p>Los locales de trabajo reúnen los espacios mínimos:</p> <p>a. Tres metros de altura desde el piso al techo.</p> <p>B. Dos metros cuadrados de</p>				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	superficie por cada trabajador. C. Diez metros cúbicos por cada trabajador (Arto 85. Ley 618)				
	En los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos, la altura es de 2.5 mts y diez metros cúbicos por cada trabajador, siempre que se remueva las masas de aire. (Arto.86 Ley 618)				
3.1.5	El piso constituye un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; de material consistente , no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso de fácil				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	limpieza al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al ángulo de 100 por 100 (Arto. 87 Ley 618)				
	Las paredes son lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. (Arto.88 Ley 618)				
	Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. (Arto.89 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.1.6	<p>Los corredores, galerías y pasillos tienen una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:</p> <p>a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales .</p> <p>b. Un metro de anchura para los pasillos secundarios.(Arto 90 Ley 618)</p>				
3.1.7	<p>La separación entre máquinas u otros aparatos no debe ser menor a 0.80 metros, del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles</p>				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	de cada máquina. (Arto.91 Ley 618)				
	Cuando los aparatos con órganos móviles, invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre de la circulación del personal, este espacio está señalizado con franjas pintadas en el piso, y delimitado el lugar por donde debe transitarse. (Arto.92 Ley 618)				
3.1.8	Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso es visible y está debidamente señalizado, son suficientes en número y anchura				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

para que todos los trabajadores puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. (Arto.93 Ley 618)				
Las puertas transparentes tienen una señalización a la altura de la vista y están protegidas contra la rotura o son de material de seguridad, cuando puedan suponer un peligro para los trabajadores. (Arto.39 Ley 618)				
Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reúnen las condiciones mínimas: si estas se cierran solas, tienen las partes transparentes que				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	<p>permitan la visibilidad de la zona a la que se accede. (Arto.94 Ley 618)</p>				
	<p>Las puertas de acceso a los puestos de trabajo a su planta se mantienen libres de obstáculos , aunque estén cerradas. (Arto.95 Ley 618)</p>				
	<p>Los locales destinados a dormitorios del personal reúnen las condiciones mínimas higiene y seguridad del trabajo. (Arto.96 Ley 618)</p>				
3.1.9	<p>Las instalaciones del comedor están ubicadas en lugares próximos a los de trabajos, y separadas de otros locales y de focos</p>				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	insalubres o molestos. (Arto97. Ley 618)				
	Los comedores tienen mesas y asientos en correspondencia al número de trabajadores. (Arto.99 Ley 618)				
	Se disponen de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos y no estén inodoros y lavamanos próximos a estos locales. (Arto.100 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.1.10	<p>Los locales destinados a cocinas se está cumpliendo con los requisitos siguientes:</p> <p>a. Se realiza la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana-ventilación.</p> <p>b. Se mantiene en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositan en recipientes cerrados hasta su evacuación.</p> <p>C. Los alimentos se conservan en el lugar y a la temperatura adecuada, y en refrigeración si</p>				
--------	---	--	--	--	--

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	fuere necesario. (Arto.101 Ley 618)				
	El centro de trabajo tiene abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo. (Arto.102 Ley 618)				
3.1.11	La empresa supervisa de no trasegar agua para beber por medio de barriles, cubos				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. (Arto 103 Ley 618)				
	Se indica mediante carteles si el agua es o no potable. (Arto. 104 Ley 618)				
	Están provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus objetos personales. (Arto.107 Ley 618)				
3.1.12	Existen lavamanos con su respectiva dotación de jabón. (Arto. 108 Ley 618)				
3.1.13	El centro de trabajo cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza. (Arto.109 Ley 618)				

	Se cumple con lo mínimo de un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres y en lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas. (Arto 110. Ley 618)				
	Los inodoros y urinarios se encuentran instalados en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. (Arto. 111 Ley 618)				
Sub-bloque 3.2: De los equipos de protección personal					
3.2.1	Los equipos de protección personal se utilizan en forma obligatoria y permanente, cuando existe				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	riesgo. 8Arto 133 Ley 618)				
	El empleador está supervisando sistemáticamente el uso de los equipos de protección personal. (Arto.134 Ley 618)				
3.2.2	La ropa utilizada en el trabajo, ya sea de origen natural o sintético, es adecuada para proteger a los trabajadores de los agentes físicos, químicos y biológicos, o suciedad. (Arto.135 Ley 618)				
	Los equipos de protección personal asignados son de uso exclusivo del trabajador. (Arto 135 inciso c ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	La ropa de trabajo es acorde con las necesidades y condiciones del puesto de trabajo. (Arto.137 Ley 618)				
3.2.3	Los equipos de protección personal son suministrados por el empleador de manera gratuita a los trabajadores, son adecuados y brindan una protección eficiente. (Arto.138 Ley 618)				
Sub-Bloque 3.3:De la señalización					
3.3.1	El empleador esta adoptando correctamente la señalización como técnica complementaria de seguridad, en los lugares de trabajo. (Arto.140 ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

El empleador ha colocado las señalizaciones de forma que todos los trabajadores la observen y sean capaces de interpretarlas. (Arto 141 Ley 618)				
La señalización que se usa en la empresa es de acuerdo al área a cubrir, tipo de riesgo y el número de trabajadores expuestos. (Arto.142 Ley 618)				
Los trabajadores están recibiendo capacitación, orientación e información adecuada sobre el significado de la señalización de higiene y seguridad. (Arto. 143 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

3.3.2	La técnica de señalización de higiene y seguridad se realiza cumpliendo con los requisitos y especificaciones técnicas sobre los colores, formas, símbolos, señalizaciones peligrosas, señalizaciones especiales, señales luminosas, acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales. (Arto. 144 Ley 618 y normativa de señalización)				
	La señalización de riesgos de choques contra obstáculos, de caídas de objetos o personas es mediante franjas alternas amarillas y				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	negras o rojas y blancas. (Arto.145 Ley 618)				
3.3.3	Las vías de circulación de vehículos en el centro de trabajo están debidamente identificadas para la protección de los trabajadores. (Arto.146 Ley 618)				
	Toda sustancia líquida o sólida que sea manipulada en la empresa reúne los requisitos de llevar adherido su embalaje, etiqueta o rótulo en idioma español, o bien en idioma local si es necesario, (Arto.147 Ley 618)				
3.3.4	Todo recipiente que contenga fluidos a presión (tuberías, ductos, entre otros) cumple en llevar grabada				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	su identificación en lugar visible, su símbolo químico, su nombre comercial y su color correspondiente. (Arto.148 Ley 618)				
	La luz de emergencia emitida por la señal debe crear un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, sin producir deslumbramiento. (Arto 149 Ley 618)				
Sub-Bloque 3.4: De los equipos e instalaciones eléctricas					
3.4.1	El empleador está garantizado el suministro de herramientas y equipos de trabajo necesarios para realizar tareas en equipos o circuitos eléctricos (detectores de				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	ausencia de tensión, pértigas de fibra de vidrio, alfombras y plataformas aislantes, entre otros). (Arto.152 Ley 618)				
	Los interruptores, fusibles, breaker y corta circuitos están cubiertos y se toman las medidas de seguridad. (Arto 160 Ley 618)				
	El empleador prohíbe el uso de interruptores de palanca o de cuchillas que no estén con las medidas de seguridad requeridas. (Arto.161 Ley 6189)				
3.4.4	La tensión de alimentación en las herramientas				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	eléctricas portátiles no excede de los 250 voltios con relación al polo tierra. (Arto 163 Ley 618)				
	En los trabajos en líneas eléctricas aéreas se conservan las distancias requeridas de seguridad. (Arto 165.Ley 618)				
3.4.5	El empleador ha adoptado en los lugares de trabajo donde este lloviendo o con tormenta eléctrica se suspenda la labor. (Arto.166 Ley 618)				
Sub-Bloque 3.5:Prevención y protección contra incendios					
3.5.1	El centro de trabajo cuenta con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usado y				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	a la calse de fuego.(Arto. 194 Ley 618)				
	Los extintores de incendio están en perfecto estado de conservación y funcionamiento y son revisados anualmente. (Arto. 194 Ley 618)				
	Los extintores están visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y a la disposición de uso inmediato en caso de incendio. (Arto 195 Ley 618)				
3.5.2	Los locales enque se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles que no estén expuestos a incendios súbitos o de rápida				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	propagación, se construyen a conveniente distancia y estén aislados del resto de los puestos de trabajo. (Arto 181. Ley 618)				
3.5.3	Los pisos de los pasillos y corredores de los locales con riesgo de incendio, son contruidos de material incombustible, y los mantengan libre de obstáculos. (Arto. 185 Ley 618)				
3.5.4	Las puertas de acceso al exterior están siempre libres de obstáculos y abren hacia fuera, sin necesidad de emplear llaves, barras o útiles				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	semejantes. (Arto.186 Ley 618)				
	Las ventanas que se utilicen como salidas de emergencia cumplen con los requisitos de carecer de rejas y abren hacia el exterior. (Arto.187 Ley 618)				
	Las escaleras están recubiertas con materiales ignífugos. (Arto 188 Ley 618)				
3.5.5	Las cabinas de los ascensores y montacargas son de material aislante al fuego. (Arto 189 Ley 618)				
3.5.6	En los sectores vulnerables a incendios está instalado un sistema de alarma				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	que emita señales acústica y lumínicas. (Arto. 196 Ley 618)				
	En el centro de trabajo existe brigada contra incendio instruida y capacitada en el tema. (Arto 197 Ley 618)				
Sub-Bloque 3.7:De la seguridad de los equipos de trabajo					
	Los equipos y dispositivos de trabajo empleados en los procesos productivos cumplen con los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento de los mismos. (Arto 132 Ley 618)				
3.7.1	El empleador solicito inspección previa para iniciar sus operaciones al ministerio de				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	trabajo. (Arto.132 Ley 618)				
Sub-Bloque 3.8: De las escaleras de mano					
3.8.1	Las escaleras de mano están en perfecto estado de conservación y las partes y accesorios deteriorados se repararán inmediatamente. (Arto 34 Normativa de construcción)				
CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	S I N O N A	MEDIDAS PREVENTIVAS(PLAZO/ARE A)	PERS.TRA B EXPT	
				H	M
BLOQUE 4: ERGONOMIA INDUSTRIAL					
4,1	El empleador establece por rótulos el peso de la carga de bultos según las características de cada trabajador. (Arto.216 Ley 618)				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

4,2	La carga manual que excede los 25mts, se está haciendo por medios mecánicos. (Arto.217 Ley 618)				
4,3	Los bultos, sacos o fardos llevan rotulación en forma clara y legible de su peso exacto. (Arto218 Ley 618)				
4,4	El empleador brinda las condiciones para que la labor o tarea se realice cómodamente, de acuerdo a las particularidades de cada puesto. (Arto 292 Ley 618)				
4,5	El empleador ha adoptado las medidas necesarias en cuanto a ergonomía si el trabajo que se va a				

Evaluación de riesgo por puesto de trabajo y plan de acción de los talleres mecánicos y eléctricos de planta hidroeléctrica Centroamérica

	realizar es 100% sentado. (Arto 293 Ley 618)				
4,6	Los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas establecidas en la presente ley. (Arto 294 Ley 618)				
4,7	El empleador ha adoptado las medidas previas cuando el trabajador vaya a realizar una labor repetitiva. (Arto.295 Ley 618)				
4,8	Al trabajador que permanece mucho tiempo de pie, se le dota de sillas, estableciendo pausas o tiempo para interrumpir los periodos largos de pie. (Arto.296 Ley 618)				

XVI. Bibliografía

compilacion de leyes y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo.

(Marzo de 2008). Managua, Nicaragua.

(2007). *Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo*. Managua: La Gaceta, Diario Oficial No 133.

MITRAB. (2005). *Código del trabajo. Ley 185*. Managua.

Mondelo P, G. E. (1999). *Ergonomia 1 fundamentos*. Barcelona: Mutua Universal.

Pineda, Y., & Guardado, O. (2009). *Diseño de plan de intervención en materia de higiene y seguridad*. Managua.

(2007). *Reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo*. Managua: La gaceta, Diario Oficial No. 196.